



TITLE:

# ニホンザルの精巢に対するメラトニンの作用機序の研究(IV 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

榎本, 知郎

---

CITATION:

榎本, 知郎. ニホンザルの精巢に対するメラトニンの作用機序の研究(IV 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1984, 14: 55-56

ISSUE DATE:

1984-09-29

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/163287>

RIGHT:

射することが実証された。無名質というのは大脳基底部に存在するアセチルコリン含有の大型細胞の集団で、大脳皮質の全域に投射する。Alzheimer病で無名質の神経細胞は消滅し、痴呆が起る。そこで無名質は大脳皮質の認識とか記憶といった働きにかかわっていると考えられる。我々の研究によれば、このような無名質は運動発現の制御を主な機能とする尾状核をも調節しているのである。なおこの研究成果は、Substantia innominata projection to caudate nucleus in macaque monkeys と題して、Brain Res. 誌に、昭和59年5月頃に掲載される。

#### サル・運動野ニューロンと筋運動単位の機能的結合についての研究

米田継武（順天堂大・体育）

随意運動の中でも、素早い動作の発現機構を、運動野ニューロンと筋の運動単位の活動との両方の解析により明らかにすることが最終目的である。今期間中では、サルに所定の動作を訓練し、学習された動作時の筋の表面筋電図及び運動単位の活動記録の試みを目的とした。

サル（アカゲザル、雄）の面前60cmに置いたパネル面上2列のランプ群のうち上列の1つを目標として点灯しておいて、サルは合図後、下列の点灯ランプを目標の位置に合わせたときに報酬を得るという動作を手首によるハンドル操作で行う。共同利用期間7週間のうち、第2週目から5週間にわたって訓練が行われた。実際の訓練日数は18日、1日の訓練時間は90分以内であった。

##### I. 訓練結果

合図後0.5秒間のウェイトニング、目標位置維持0.5秒間の条件を加えて最終目標動作とした。この1サイクルには早くても1.5秒を要したので、連続的に行っても40回/分を超えなかった。訓練実日数15日目で38回/分が得られ、以後この水準を維持した。

##### II. 筋電図所見

###### (1) 表面筋電図の場合

屈筋群放電は屈曲相、伸筋群の放電は伸展相にと相反的に記録された。同じ運動量の動作でも、反復された場合の始めと後半とを比較すると、振巾、パルス数にて、後者の場合に増大がみられた。特に負荷を増した場合に著しかった。疲労現象と

関連するとも考えられ興味深い。

###### (2) 運動単位の活動

双極のワイヤー電極を節中に挿入し、運動単位の活動を記録した。屈曲、伸展のどちらの場合にても、はじめは数個の異なる運動単位の連続発射が観察され、連続動作の後半では、その数が増大した。本実験では活動する運動単位の種類を決めるには至らなかった。

本報告の機に臨み、終始助言を賜った久保田競教授、サルの訓練と機器の使用に関して懇切なる御教示をいただいた松波謙一助教授に心から謝意を表します。

#### 課 題 11 （本年度は延期）

#### 課 題 12

##### ニホンザルの精巣に対するメラトニンの作用機序の研究

榎本知郎（東海大・医）

本研究は、ニホンザルのオスの生殖機能の季節性解明の一環として、ニホンザルの精巣に対するメラトニンの効果を、内分泌的、形態的に把握べく、(1)メラトニンは視床下部一下垂体-性腺系を通して作用するか、(2)精巣の日周期的なテストステロン分泌サイクルに影響を与えるか否か、(3)精巣内のどの細胞に作用するのか、の3点についての基礎的な検討を試みたものである。

実験には、成熟したニホンザルのオスを6頭使用した。当初、交尾期と非交尾期において、各2頭ずつ、生食に溶かしたメラニン $10\mu\text{g}$ 、側脳室内に投与する群、同様に皮下投与群、対照群の3群に分けて、テストステロンの日内変動と精巣の微細形態を手術前後で検討する予定であったが、脳室内投与に伴う開頭手術の被検体に及ぼす影響が甚大で、術後の回復にかなりの時日を要するため、メラトニン投与の効果のみを抽出するには不適当であり、脳室内投与装置を慢性的に埋め込む等の処置が必要である、との結論に達したので、この実験は中止した。

これにかわって、非交尾期において、5頭の成熟したニホンザルのオスを用いて、24時間常時照

明とメラトニン投与が、テストステロンの日周変動や精巣の微細形態に与える効果について、若干の検討を行った。その結果、(1)明暗各12時間の条件下で飼育した後に常時照明に切り替えると、テストステロンの暗期に相当する分泌は消失する、(2)しかし、ゴマ油に溶かしたメラトニンは150 $\mu$ g 毎日皮下投与することにより、これは回復し、同時に精巣内セルトリ細胞の脂胞顆粒が顕著に肥大化した、(3)これらの変化は、再び明暗各12時間の条件下で飼育すると、消失していく傾向が見られること、などが明らかになった。

### 霊長類の血中ゴナドトロピンの測定方法の確立

吉田高志(国立予研・霊長類センター)

血中ホルモン濃度の測定には、通常、ラジオイムノアッセイ(RIA)法が用いられている。ところで、霊長類の血中ゴナドトロピンの測定については、それと交叉反応性を持つ抗体の入手が困難であることから、RIA法の実施は、難しい。そこで、それにかわるべき測定法として、ラジオリセプターアッセイ(RRA)法の確立を試みた。

リセプターとして、黄体形成ホルモン(LH)の標的細胞である、ラット精巣の間細胞(Leydig cell)分画を用いた。<sup>125</sup>Iによる標識用ホルモンとしては、高度に純化したヒト下垂体標品(LE R-960)を用い、ヒト由来標品(LE R-907)に換算し、血中ホルモン濃度を表わした。

カニクイザル(*Macaca fascicularis*)およびニホンザル(*M. f. fuscata*)の下垂体を用いて標準曲線を作成し、ヒト由来標品のそれと比較したところ、良好な平行性が観察された。また、妊娠3週齢のカニクイザルの血清(多量の胎盤絨毛性生殖腺刺激ホルモン= LH活性を含む)を用いて比較したところ、同様に、良好な平行性が確認された。これらのことから、このRRA系で、マカ属のサル血中LH濃度の測定が可能であると判断し、性周期を通じての血中LH濃度の変動について調査を行った。

3頭のカニクイザルと、1頭のニホンザルで、排卵に先立つ血中LHの増加(Surge)が確認された。この時の増加量は、それ以前の時期にくらべると、数倍から十数倍におよんだ。

これらの結果は、今回確立したRRA系が、マ

カ属サルの血中LHの測定に、有用であることを示している。今後、マカ属サルのみならず、他の旧世界ザル、および、新世界ザル、原猿類等を用いて、このRRA法の適用性について検討を加えることが必要である。

### マカ属における精子形成過程の季節的変動

—— 特に精原細胞の様態について ——

千葉敏郎(岐阜大・農)

アカゲザル、ニホンザルなどにおける精子形成機能の季節的変動に関しては、既にいくつかの報告がなされている。精細胞という観点からこの変動の根本的要因を推察するならば、すべての精細胞の母細胞である精原細胞、特に基幹A型精原細胞の分化・発達の機能が季節的に変動することによって、他のすべての精細胞数の増減が二次的に引き起こされる、と考えられる。

上述の観点から、交尾期と非交尾期におけるニホンザルについて、精原細胞の数をしらべてみた。

#### 材料および方法

2年間以上室内に飼育されている完熟ニホンザルを用い、非交尾期(7月)と交尾期(12月)に、それぞれ5頭について精巣バイオブシーまたは去勢を行った。得られた精巣組織片はAllenの液(PFA-8)に固定した。

組織標本作製法としては、従来のパラフィン包埋-薄切標本の他に、分離精細管のWhole-mount標本(精細管を一本ずつ精巣から分離し、固定・水洗後直ちにヘマトキシリン単染色を行い、そのまま透徹・封入して鏡検する方法)をも併用した。またWhole-mount法の欠点(標本が厚いこと。PAS染色ができないため、精上皮CycleのStage決定がやや困難なこと)を除くために、分離・固定した精細管を実体顕微鏡下で縦軸に沿って2つに分断する方法(仮りにHalf-mount法と呼ぶ)をも試みた。

以上の方法によって得られたWhole-mountおよびHalf-mountのそれぞれの標本中の細胞を数えるためには、接眼鏡内に方眼マイクロメーターを挿入し、その方眼中(鏡頭倍率100倍で2,500 $\mu$ m<sup>2</sup>となる)に含まれる細胞を数える方法を用いた。以下、この方法によって得られた細胞数を1Flame内の細胞数と呼ぶことにする。